

单元测验查看

第一章 概论 课后作业

1 下列不属于线性结构的是：

Which one of the followings does not belong to linear structure: (There is only one correct answer)

(单选2 分)

☒ A. 图(graph)(正确答案)

解析：图：无序

☐ B. 队列(queue)(错误答案)

解析：队列：是线性表按操作分类的一种（先入先出）

☐ C. 散列表(hash table)(错误答案)

解析：散列表：目录索引型线性结构

☐ D. 向量(vector)(错误答案)

解析：向量：直接访问型线性结构

2 以下哪种结构是逻辑结构，而与存储和运算无关：

Which of the following structure is a logical structure regardless of the storage or algorithm: (There is only one correct answer)

(单选2 分)

☒ A. 队列(queue)(正确答案)

解析：队列：可以是顺序或链式存储，是逻辑结构

☐ B. 双链表(doubly linked list)(错误答案)

解析：双链表：链式存储

☐ C. 数组(array)(错误答案)

解析：数组：按索引值从小到大存放在一片相邻的连续区域，定义了存储结构

☐ D. 顺序表(Sequential list)(错误答案)

解析：顺序表：按索引值从小到大存放在一片相邻的连续区域，定义了存储结构

3

关于算法特性描述正确的有：

Which one is right about algorithm's characterization: (there are more than one correct answers)

(多选3 分)

☒ A. 算法保证计算结果的正确性。Algorithm will ensure the correctness of the calculation results.(正确答案)

解析：算法保证计算结果的正确性。

☒ B. 算法的有穷性指算法必须在有限步骤内结束。The finite nature of algorithms means algorithm must be completed within a limited step.(正确答案)

解析：算法不能含有死循环，必须在有限步骤内结束

☐ C. 组成算法的指令可以有有限也可能无限。Instructions which composite algorithms can be infinite or finite(错误答案)

解析：指令必须有限

☐ D. 算法描述中下一步执行的步骤不确定。The next step in the implementation of the algorithm described is uncertain.(错误答案)

解析：算法具有确定性

4 计算运行下列程序段后m的值：

Calculate the value of m after running the following program segment

n = 9; m = 0;

for (i=1;i<=n;i++)

for (j = 2*i; j<=n; j++)

m=m+1;

求m的值



在线
客服

(填空2 分)

数值精确：20

解析： 注意i从1到9全部遍历，j分别从2，4，6,...开始遍历到9，当i大于5时，循环不再对m进行操作。i=1结束循环时，m=8； i=2结束循环时，m=8+6=14； i=3结束循环时，m=14+4=18； i=4结束m=18+2=20；

5 下列说法正确的是：

Which options may be correct? (there are more than one correct answers)

(多选3 分)

- ☐ A. 如果函数f(n)是O(g(n))，g(n)是O(h(n))，那么f(n)是O(h(n)) 【 if f(n) is O(g(n)), g(n) is O(h(n)), then f(n) is O(h(n))】 (正确答案)
- 解析： (1) 根据O()定义可知。
- ☐ B. 如果函数f(n)是O(g(n))，g(n)是O(h(n))，那么f(n)+g(n)是O(h(n)) 【if f(n) is O(g(n)), g(n) is O(h(n)), so f(n)+g(n) is O(h(n))】 (正确答案)
- 解析： (2) 如果f(n)是O(g(n))，g(n)是O(h(n)), 则f(n)是O(h(n)),所以f(n)+g(n)是O(h(n))
- ☐ C. 如果a>b>1,log_an是O(log_bn), 但log_bn不一定是O(log_an) 【if a>b>1,log_an is O(log_bn), log_bn may not be O(log_an)】 (错误答案)
- 解析： (3)log_an=log(n)/log(a),log_bn=log(n)/log(b),所以前者与后者只差了一个常数项，所以log_bn一定是O(log_an)
- ☐ D. 函数f(n)是O(g(n))，当常数a足够大时，一定有函数g(n)是O(af(n)) 【if f(n)是O(g(n)), When constant a is big enough , there must be g(n) is O(af(n))】 (错误答案)
- 解析： (4)当f(n)=n,g(n)=n^2, 无论a多大，g(n)都不可能是O(af(n)).

6

由大到小写出以下时间复杂度的序列： 答案直接写标号，如：(1)(2)(3)(4)(5)（提示：系统基于字符匹配来判定答案，所以您的答案中不要出现空格）

Write the following time complexity in descending sequence:Write down the answer labels such as (1)(2)(3)(4)(5). (Hint: This problem is judged by string matching, Please make sure your answer don't contain any blanks.)

(1)2ⁿ

(2)n^{2.5}

(3)n(log₅n)⁴

(4)5n²

(5)2^{2ⁿ}

(填空2 分)

文字精确：(5)(1)(2)(4)(3)

解析： 计算复杂度时，系数是可以忽略的。(5)和(1)是指数级复杂度，大于(2)(3)(4)多项式级复杂度，区别在于指数中是否有n。而(5)的指数里还有指数级复杂度的表达式，(1)的指数是n，为多项复杂。对于(2)(3)(4)，(2)的指数最大，为2.5，(4)的指数居中，为2，(3)的指数最小，解释如下：logn的任意实数次方的复杂度都小于n，故(logn)^4比n复杂度低，故n*(logn)^4比n*n复杂度低，故答案为(5)(1)(2)(4)(3)

7 已知一个数组a的长度为n，求问下面这段代码的时间复杂度：

An array of a, its length is known as n. Please answer the time complexity of the following code. (There are more than one answers.)

```
for (i=0,length=1;i<n-1;i++){
    for (j = i+1;j<n && a[j-1]<=a[j];j++)
        if(length<j-i+1)
            length=j-i+1;
}
```

(多选3 分)

- ☐ A. $\Omega(n)$ (正确答案)
- 解析： 本代码实际上是求a中有序子数组中最长的长度。譬如，在[1, 8, 1, 2, 5, 0, 11, 9]中，最长的是[1, 2, 5]，长度为3 。其时间复杂度与a中元素的实际取值状态相关。 1)若a的所有元素按照升序排列，则外层循环n-1次，每次内层只执行一次，整个开销为θ(n) 2)若a的所有元素是按照升序方式排列。则外层循环n-1次，每次内层需要执行n-i-1次，整个开销为θ(n^2) 所以，一般来说O(n^2)
- ☐ B. $O(n^2)$ (正确答案)
- ☐ C. $\theta(n^2)$ (错误答案)

☐ D. $O(n)$ (错误答案)

